

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-163561

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 7/30
G 0 6 T 9/00
H 0 3 M 7/30

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/ 133 Z
G 0 6 F 15/ 66 3 3 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-302019

(22)出願日 平成6年(1994)12月6日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 都外川 修

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社

(74)代理人 美理士 小鑑治 明 (外2名)

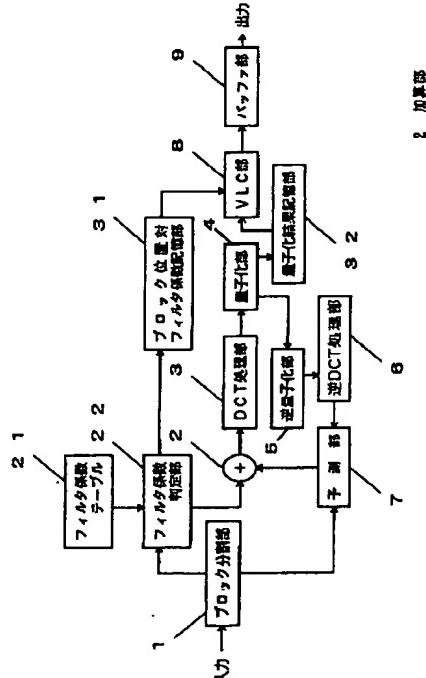
(54) 【発明の名称】 画像データ圧縮装置

(57) 【要約】

【目的】 画像復号化の際に決定されるフィルタ係数を、画像符号化時に決定し圧縮データに付与することにより、より高速で高品質な画像を復号できる符号化データを生成することができる画像データ圧縮装置を提供することを目的とする。

【構成】 従来の画像符号化装置に、画像のデジタルフィルタ処理のフィルタ係数を格納するフィルタ係数テーブル21と、ブロック位置とフィルタ係数とを対にして格納するブロック位置対フィルタ係数記憶部31と、量子化部4から出力された各ブロックの量子化されたDCT係数を1画像分集めて格納する量子化結果記憶部32とを備えた。

【効果】 伝送効率を落とすことなく、効率的な圧縮データを生成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を複数画素からなるブロックに分割するブロック分割部と、画像のデジタルフィルタ処理を行う際のフィルタ係数を格納するフィルタ係数テーブルと、画像におけるブロックの位置とフィルタ係数とを格納するブロック位置対フィルタ係数記憶部と、前記フィルタ係数テーブルを参照し、前記分割されたブロックごとに最適なフィルタ係数を決定し、前記ブロック位置対フィルタ係数記憶部に格納するフィルタ係数判定部と、前記分割されたブロックごとに離散コサイン変換する変換処理部と、この変換処理部から出力された変換係数を量子化ステップサイズを定めた量子化テーブルを用いて、前記ブロックの係数位置ごとに異なるステップサイズで線形量子化する量子化部と、前記量子化部から出力される各ブロックの量子化された変換係数を1画像分集めて格納する量子化結果記憶部と、前記量子化部により量子化された変換係数を逆量子化して変換係数を復元する逆量子化部と、前記逆量子化部により復元された変換係数を逆離散コサイン変換し、前記ブロックの画素情報を復元する逆変換処理部と、逆変換処理部から出力されるブロック毎の情報を集めて、画像情報に復元し、この復元された画像情報と、前方画像または後方画像の前記ブロックごとの画素情報の差分情報が最小となるウインドウを評価する予測部と、ブロック間の差分を演算する加算器とを備え、更に前記量子化結果記憶部と前記ブロック位置対フィルタ係数記憶部とを参照し、一画像分のフィルタ係数を、圧縮データの先頭に付与し、一画像分の量子化された変換係数を可変長符号化する可変長符号化部とを設けたことを特徴とする画像データ圧縮装置。

【請求項2】 パケット伝送等のビットストリームフォーマットの内、拡張領域にフィルタ係数を格納することを特徴とする請求項1記載の画像データ圧縮装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、動画像信号を圧縮する画像データ圧縮装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 動画像データを符号化及び復号化する方式として、ISO-IEC/JTC1/SC2/WG11にて論議され標準化されたMPEG (Moving Picture Coding Experts Group) 方式などが知られている。この方式では、画像内を複数画素から構成されるブロックに分割し、このブロック内データを直交変換方式の1つである離散コサイン変換を行い、量子化、ハフマン符号化を行う処理と、画像間の相関を利用して、前記ブロックごとの前後画像の同ブロック範囲で差分が最小となる領域を導き、このベクトルデータと、前記ブロックの各画素に相当する差分情報を前記画像内符号化と同様に離散コサイン変換、量子化、ハフマン符号化を行う処理を組み合わせた符号

化、復号化方式である。以下、図面を参照しながら従来の処理方式について詳しく説明する。

【0003】 図4は、従来の画像データ符号化装置のブロック図である。まず、画像内符号化において、画像情報を複数画素ごとのブロックに分割するブロック分割部1、このブロック化されたデータを離散コサイン変換を行うDCT処理部3、DCT係数を係数位置ごとにステップサイズで量子化する量子化部4、この量子化されたデータをエンタロピー符号化し、可変長データに変換するデータをVLC部8から構成される。また、画像間符号化においては、前記ブロックデータをDCT処理部3でDCT係数データに変換し、量子化部4で量子化されたデータを、逆量子化部5でDCT係数データに変換し、逆DCTを、逆量子化部5でDCT係数データを復元し、この情報をブロック情報を集めて、画像情報の前記ブロック範囲の周辺領域前方及び後方の画像情報の前記ブロックの累計が少なくなる部分を選択する予測部7を有し、その予測位置情報を符号化して伝送するとともに、画像内符号化処理と同様、ブロック内画素の各差分情報を加算部2で求め、このデータをDCT処理、量子化、VLC処理を行い符号化しバッファ部9に格納する。

【0004】 図5は、従来の画像データ復号化装置のブロック図である。逆VLC処理部11はバッファ部15に蓄えられた符号化データを復号化する。逆量子化部1に蓄えられた符号化データを復号化する。逆VLC処理部1から出力された復号データを逆量子化部2は逆VLC処理部11から出力された復号データを復元する。逆DCT処理部13は逆量子化部12から出力された逆量子化データを逆DCT係数に対して出力された逆量子化データを逆DCT処理部13から出力する。ブロック合成部14は逆DCT処理部13から出力されたブロック毎の画素データを合成し画像にする。

【0005】 最近は、復号化された画像データの見た目を良くするために、後処理としてエッジ強調やブロックノイズ低減を目的とするデジタルフィルタ処理部を、復号化装置の構成要素として加える場合が多い。図6は、従来のフィルタ処理部のブロック図である。フィルタ係数テーブル21は、画像のデジタルフィルタ処理を行う際のフィルタ係数を格納する。フィルタ係数テーブル21に格納は、各ブロック毎に、フィルタ係数テーブル21に格納された各種フィルタ係数の中で、最適なフィルタ係数を決定する。フィルタ処理実施部23は、各ブロック毎に決定されたフィルタ係数を用いてフィルタ処理を実施する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、復号化の時に用いるデジタルフィルタ処理は復号処理全体のオーバーヘッドになりがちであり、出来的限り軽減する必要がある。また、フィルタ係数をパケット伝送等の任意の領域に格納すると、伝送量がその分増大し、伝送効率を落とすことになる。

【0007】そこで本発明は、より高速で高品質な画像を復号できる符号化データを生成できる画像データ圧縮装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このために本発明の画像データ圧縮装置は、画像符号化時に、画像復号化の際に使用するフィルタ係数を圧縮データの先頭に付与するようにしたものである。

【0009】また本発明は、パケット伝送等のビットストリームフォーマットの内、拡張領域にフィルタ係数を格納するようにしたものである。

【0010】

【作用】上記構成によれば、復号化の時にフィルタ係数を決定する必要がなくなるため、よい良い画像データをより速く復号化できる圧縮データを生成することができる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例の画像データ圧縮装置のブロック図である。図1において、上記従来例と同一のものには同一符号を付すことにより、説明は省略する。フィルタ係数判定部22はブロック位置対フィルタ係数記憶部31が接続されており、また量子化部4には量子化結果記憶部32が接続されている。ブロック位置対フィルタ係数記憶部31と量子化結果記憶部32はVLC部8に接続されている。ブロック位置対フィルタ係数記憶部31は、画像におけるブロックの位置とフィルタ係数とを格納する。また量子化結果記憶部32は、量子化部4から出力される各ブロックの量子化されたDCT係数を1画像分集めて格納する。

【0012】図2は本発明の一実施例の画像データ圧縮装置のフローチャートであり、以下、図2を参照して動作を説明する。まずステップ1では、ブロック分割部1は、入力の動画像信号を複数画素で構成されるブロックに分割する。ステップ2では、フィルタ係数判定部22は、上記ブロックごとに適応するフィルタ係数をフィルタ係数テーブル21から選択し、画像におけるブロックと選択したフィルタ係数とを対にして、ブロック位置対フィルタ係数記憶部31に格納する。ステップ3では、DCT処理部3は、上記ブロックごとに離散コサイン変換処理を行い画像情報をDCT係数に変換する。

【0013】ステップ4では、量子化部4は、上記DCT係数を各係数ごとの量子化ステップサイズを定めた量子化テーブルを用いて、係数位置ごとに異なるステップサイズで線形量子化し、その結果を量子化記憶部に格納する。ステップ5では、1画像全てのブロックの量子化が終わったかどうか判定する。そうであればステップ6にそうでなければステップ1に戻る。

【0014】ステップ6では、VLC部8は、1画像内の全てのブロックに対して、量子化結果記憶部32を参

照して各ブロックの位置を判断し、位置情報をもとにフィルタ係数記憶部を検索し、該当するフィルタ係数を取り出し出力することにより、1画像内の全てのブロックのフィルタ係数を出力する。例えば映画の字幕スーパーの様な、文字のスーパインポーズが画像に存在するような画像であれば、背景となる自然画と比較して、画像の下段部分に高周波成分が多く存在する。よって、画像下段部分にはエッジ強調フィルタ係数を、それ以外の部分にはブロックノイズ低減フィルタを選択し出力することになる。ステップ7では、VLC部8は、1画像内の全てのブロックに対して、量子化結果記憶部を参照して、線形量子化されたDCT係数を取り出し、符号化し、可変長データとして出力する。

【0015】以上のように、従来の画像の符号化データに、復号化時に使用するフィルタ係数を加えることにより、復号化時にフィルタ係数を決定する必要がなくなるため、より良い画像データをより速く復号化できる圧縮データを生成する符号化装置が実現できる。

【0016】図3は、本発明の他の実施例の画像データ圧縮装置のフローチャートである。この実施例では、画像データ符号化規格としてMPEGを例にとっている。ステップ5までは図2と同じである。ステップ11では、VLC部8は、1画像内の全てのブロックに対して、量子化結果記憶部32を参照して各ブロックの位置を判断し、位置情報をもとにフィルタ係数記憶部を検索し、該当するフィルタ係数を取り出し、MPEGビットストリームピクチャレイヤユーザ領域に出力することにより、1画像内の全てのブロックのフィルタ係数を出力する。例えば映画の字幕スーパーの様な、文字のスーパインポーズが画像に存在するような場合であれば、背景となる自然画と比較して、画像の下段部分に高周波成分が多く存在する。よって、画像下段部分にはエッジ強調フィルタ係数を、それ以外の部分にはブロックノイズ低減フィルタを選択し出力することになる。ステップ12では、VLC部8は、1画像内の全てのブロックに対して、量子化結果記憶部32を参照して、線形量子化されたDCT係数を取り出し、符号化し、可変長データとして出力する。以上のように、パケット伝送等のビットストリームフォーマットの内、拡張領域にフィルタ係数を格納することにより、伝送効率を落とすことなく、効率的な圧縮データを生成することができる。

【0017】

【発明の効果】本発明の画像データ圧縮装置は、復号化時に行うフィルタ処理のフィルタ係数決定を行うため、符号化装置に比べてリアルタイム性が要求される復号装置の復号化の負担を軽減できる。また、フィルタ係数をビットストリーム拡張領域に格納することで、伝送許容データ量に対する影響を解消できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の画像データ圧縮装置のプロ

ツク図

【図2】本発明の一実施例の画像データ圧縮装置のフローチャート

【図3】本発明の他の実施例の画像データ圧縮装置のフローチャート

【図4】従来の画像データ符号化装置のブロック図

【図5】従来の画像データ復号化装置のブロック図

【図6】従来のフィルタ処理部のブロック図

【符号の説明】

1 ブロック分割部

2 加算部

3 D C T 处理部

4 量子化部

5 逆量子化部

6 逆D C T 处理部

7 予測部

8 V L C 部

9 パッファ部

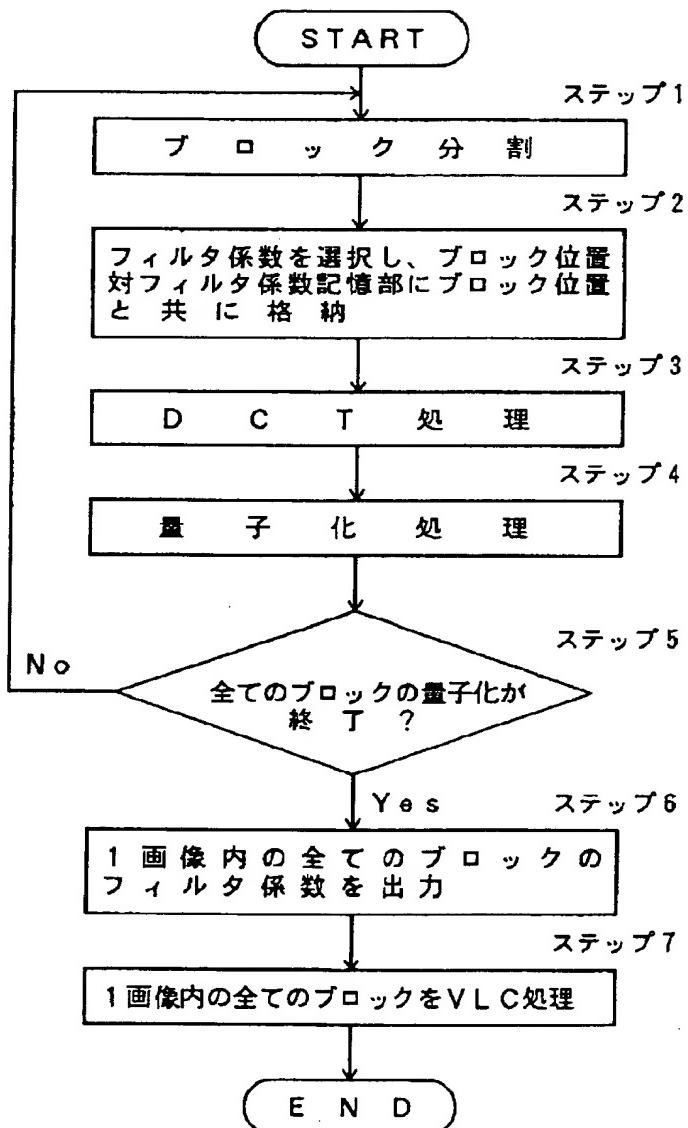
2 1 フィルタ係数テーブル

2 2 フィルタ係数判定部

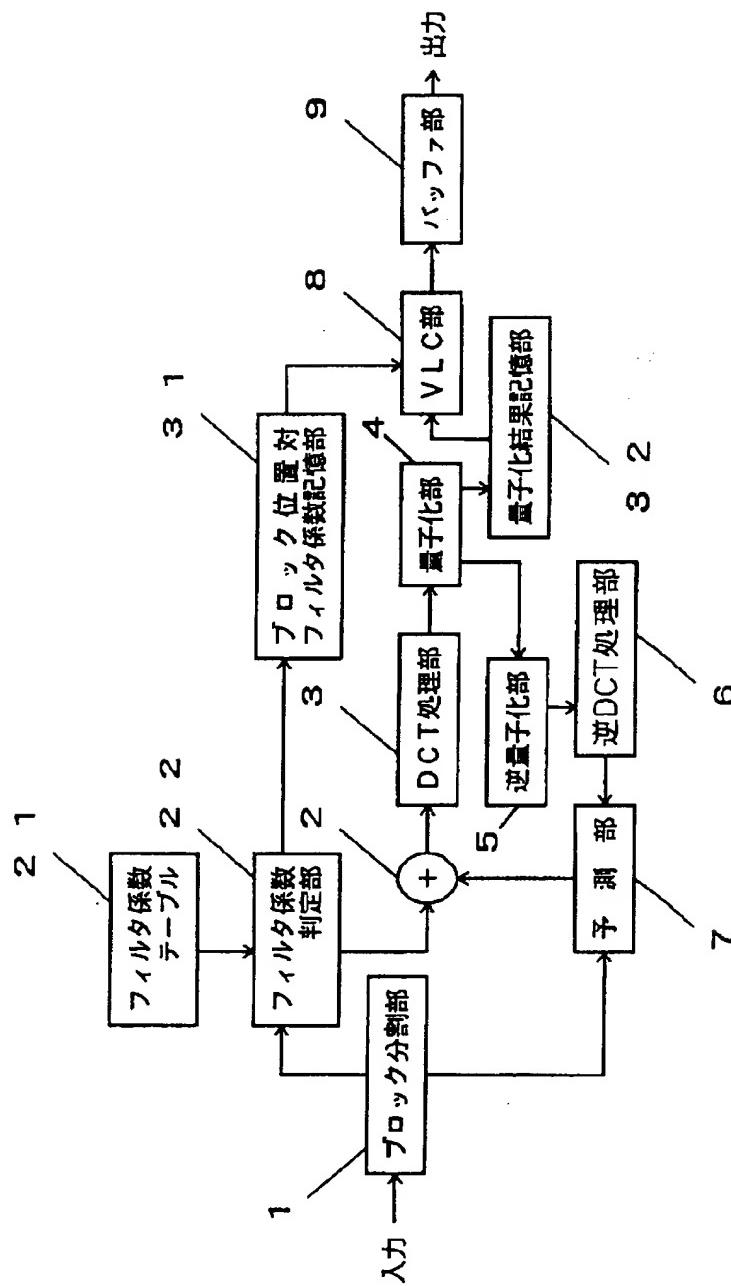
3 1 ブロック位置対フィルタ係数記憶部

3 2 量子化結果記憶部

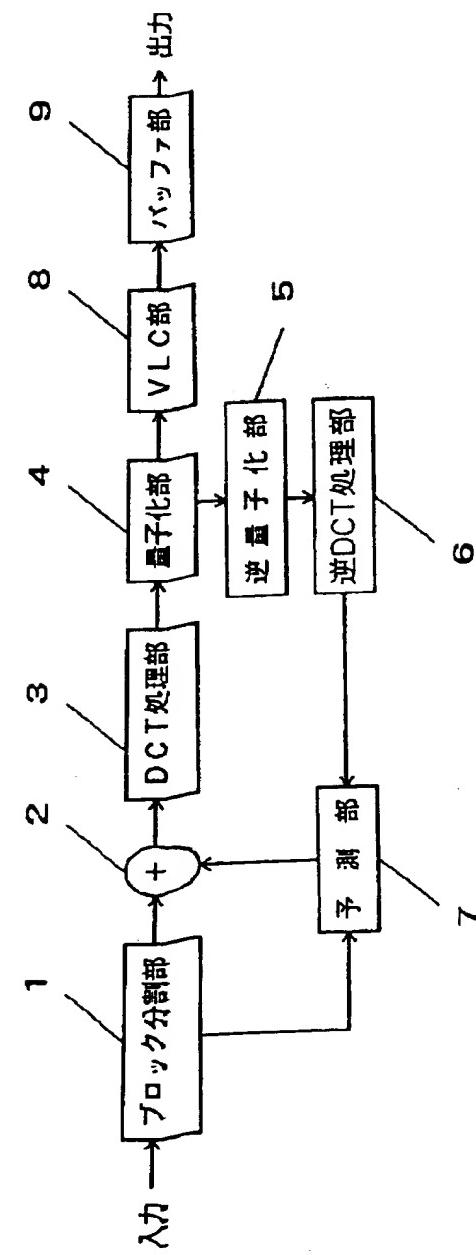
【図2】



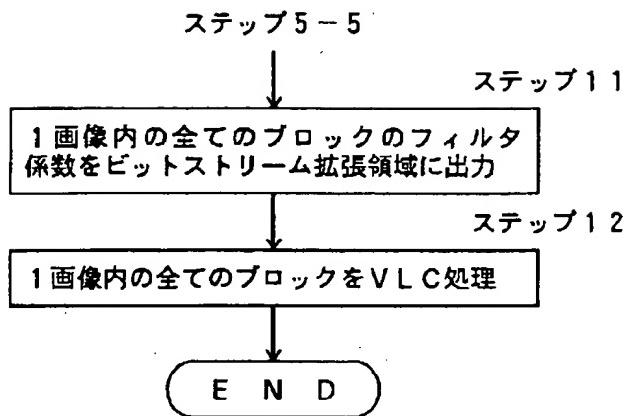
【図1】



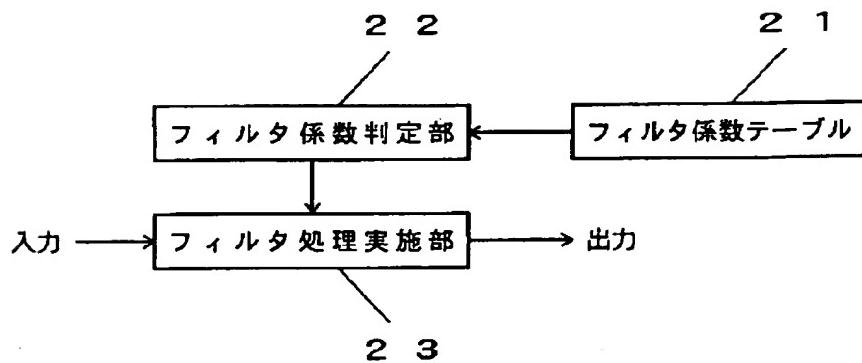
【図4】



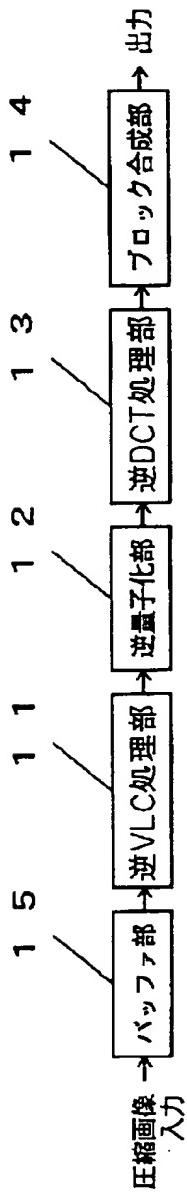
【図3】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 03M 7/40

識別記号

府内整理番号

9382-5K

F I

技術表示箇所